

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイ上に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングゲーム装置であって、

プレーヤが防御状態を指示する手段と、

前記防御状態が指示されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせる演算手段と、

を含むことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 2】 ディスプレイ手段と、

シューティングを行うシューティングデバイスと、

攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、

前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行い、前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行うゲーム演算手段と、

を含むことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、

前記攻撃防御入力手段は、

プレーヤが足で操作する足操作型入力手段として形成され、プレーヤが足で前記足操作型入力手段を操作することにより攻撃状態と防御状態とを選択入力することを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 4】 請求項 2 において、

前記攻撃防御入力手段は、

前記シューティングデバイスに設けられた傾きセンサを含み、プレーヤは前記シューティングデバイスを所定の傾きに操作することにより、攻撃状態と防御状態とを選択入力することを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 5】 請求項 2 において、

前記攻撃防御入力手段は、

プレーヤのプレー位置を検出するプレー位置検出手段と、

前記検出位置が、攻撃状態と防御状態のいずれの位置であるかを判定する位置判定手段とを有し、

プレーヤがディスプレイ手段に表示されたゲーム空間の画面を見ながら攻撃位置又は防御位置に移動することにより、攻撃状態と防御状態とが選択入力されることを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 6】 請求項 2 ～ 5 のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記攻撃防御入力手段によって入力された攻撃状態の継続時間を測定するタイマー手段と、

測定された前記継続時間に応じて、敵の攻撃能力を変化させる攻撃能力制御手段とを含むことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 7】 請求項 2 ～ 5 のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記攻撃防御入力手段によって攻撃状態が選択されたときに、敵の攻撃回数を測定する攻撃回数測定手段と、前記攻撃回数測定手段によって測定された攻撃回数に応じて、敵の攻撃能力を変化させる攻撃能力制御手段とを含むことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 8】 請求項 2 ～ 7 のいずれかにおいて、

前記ゲーム演算手段は、

前記攻撃状態と防御状態との切替に基づき、プレーヤの攻撃能力をリロードするリロード制御手段を含むことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 9】 請求項 2、請求項 2 に従属する請求項 6 ～ 8 のいずれかにおいて、

前記足操作型入力手段は、

プレーヤが防御状態から攻撃状態への参入パターンを指示入力する参入パターン指示手段を有し、

前記ゲーム演算手段は、

指示された参入パターンに基づき、プレーヤが防御状態から攻撃状態への参入するときの動作を演算することを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 10】 請求項 9 において、

前記参入パターン指示手段は、

プレーヤの踏み込みの強さを検出する圧力センサを含み、踏み込みの強さに基づき参入パターンを指示することを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 11】 請求項 2 ～ 10 のいずれかにおいて、前記ディスプレイ手段は、ヘッドマウントディスプレイを用いて形成されたことを特徴とするシューティングゲーム装置。

【請求項 12】 攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、ディスプレイ手段に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングデバイスとを含むシューティングゲーム装置の演算方法であって、

ゲーム中に前記攻撃防御入力手段を用いて、プレーヤに攻撃状態と防御状態を選択入力させる工程と、

前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行う工程と、

前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行う工程と、

を含むことを特徴とするシューティングゲーム装置の演算方法。

【請求項 13】 攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、ディスプレイ手段に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングデバイスとを用いてシューティングゲームを行うための情報を記憶する情報記憶媒体であって、

ゲーム中に前記攻撃防御入力手段を用いて、プレーヤに

攻撃状態と防御状態を選択入力させるための情報と、前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行うための情報と、

前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行うための情報と、

を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシューティングゲーム装置、特にシューティングデバイスを用いて、ディスプレイ上の標的に対してシューティングを行うシューティングゲーム装置及びその演算方法に関する。

【0002】

【背景の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、各種のシューティングゲーム装置が広く普及している。

【0003】この種のゲーム装置の一つとして、ゲーム画面上にプレーヤに対応したキャラクタ又はプレーヤが操縦する移動体等が登場するものがある。このゲーム装置では、プレーヤがキャラクタ又は移動体を操作又は操縦することで、敵の攻撃をかわしながら敵に対する攻撃を行うという攻撃防御を楽しむながらゲームを行う事ができる。

【0004】一方、CRT上に標的を表示して、銃を模した入力装置により、CRTに表示される標的を射撃するように形成されているシューティングゲーム装置も広く普及している。このようなシューティングゲーム装置では、プレーヤは実際に銃を操作して画面上の敵に対して攻撃を行うため、リアリティに富んだシューティングを楽しむことが出来る。

【0005】しかし、このシューティングゲーム装置は、プレーヤが、一方的に画面上の敵を攻撃するよう形成されているため、前述したゲーム装置のように、敵の攻撃をかわしながら攻撃を行うという攻撃防御を楽しむことは出来なかった。また、画面上の敵がプレーヤに対して攻撃を行うように形成されている場合でも、プレーヤは、敵の攻撃を受ける前に敵を倒すというような間接的な防御しかできなかった。

【0006】もし、映画等で行われる実際の銃撃戦のように、プレーヤが敵の銃弾を避けるために物陰に隠れたり、伏せたりしながら敵を攻撃できれば、プレーヤは単に撃つだけでなくゲーム展開に応じて攻撃防御をおこなうことができ、銃撃戦の行えるシューティングゲームを楽しむことが出来る。

【0007】ところが、従来のこのようなシューティングゲーム装置では、主入力が銃のみである場合が多く、プレーヤが敵の銃弾を避けるために物陰に隠れたり、伏

せたりすることを入力するための手段がなかった。

【0008】本発明の目的は、シューティングデバイスを用いて、ディスプレイ上の標的に対してシューティングを行うゲームにおいて、プレーヤがディスプレイ上の敵と同じゲーム空間内で、隠れたり伏せたりして敵の攻撃を防御しながら敵を攻撃するシューティングゲーム装置及びその演算方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、ディスプレイ上に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングゲーム装置であって、プレーヤが防御状態を指示する手段と、前記防御状態が指示されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせる演算手段と、を含むことを特徴とする。

【0010】また、本発明のシューティングゲーム装置は、ディスプレイ手段と、シューティングを行うシューティングデバイスと、攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行い、前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行うゲーム演算手段と、を含むことを特徴とする。

【0011】また、本発明は、攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、ディスプレイ手段に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングデバイスとを含むシューティングゲーム装置の演算方法であって、ゲーム中に前記攻撃防御入力手段を用いて、プレーヤに攻撃状態と防御状態を選択入力させる工程と、前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行う工程と、を含むことを特徴とする。

【0012】また、本発明は、攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段と、ディスプレイ手段に表示される標的に向けシューティングを行うシューティングデバイスとを用いてシューティングゲームを行うための情報を記憶する情報記憶媒体であって、ゲーム中に前記攻撃防御入力手段を用いて、プレーヤに攻撃状態と防御状態を選択入力させるための情報と、前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行うための情報と、前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行うための情報と、を含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】シューティングゲームでは、単に攻撃だけではなく、危険を回避すること、例えば敵の攻撃をかわすこともゲームの重要な要素となる。本発明によれば、プレーヤはシューティングデバイスによるシューティング入力とともに、攻撃防御入力手段により攻撃状態と防御状態の選択入力ができる。このため、敵の攻撃を防御しながら、敵を攻撃するという、現実の戦闘シーンに近いリアリティに富んだゲームを行うシューティングゲーム装置を提供することが出来る。

【 0 0 1 4 】特に本発明によれば、単に樞的のシューティングを行うだけのゲームでは体験できなかった、変化に富み、緊張感にあふれたゲームを楽しむことが出来る。

【 0 0 1 5 】ここにおいて、前記攻撃防御入力手段は、プレーヤが足で操作する足操作型入力手段として形成され、プレーヤが足で前記足操作型入力手段を操作することにより攻撃状態と防御状態とを選択入力するように形成することが好ましい。

【 0 0 1 6 】この様にすることにより、プレーヤは攻撃状態又は防御状態の選択入力を足で行うことができるので、プレーヤは従来と同様に手を使ってシューティングデバイスによるシューティング入力を行うことが出来る。また、入力を手と足で行うため、手のみでいずれの入力も行う場合に比べて、ゲームの入力操作が煩雑化することなく、初心者でも容易に入力操作を行うことが出来る。

【 0 0 1 7 】また、前記攻撃防御入力手段は、前記シューティングデバイスに設けられた傾きセンサを含み、プレーヤは前記シューティングデバイスを所定の傾きに操作することにより、攻撃状態と防御状態とを選択入力するように形成してもよい。

【 0 0 1 8 】例えば、傾きセンサとして水銀の通電効果を利用し、所定の傾きとなったときにオン、オフする水銀スイッチ等を用い、これをシューティングデバイスに設けることによって、シューティングデバイスが所定の傾きに操作されたとき、これを検出するように形成してもよい。

【 0 0 1 9 】この様にすることによっても、プレーヤは、攻撃状態又は防御状態の選択入力を、シューティング入力同様シューティングデバイスを用いて行うので、ゲームの入力操作が煩雑化することなく、初心者でも容易に入力操作を行うことが出来る。

【 0 0 2 0 】また、前記攻撃防御入力手段は、プレーヤのプレー位置を検出するプレーヤ位置検出手段と、前記検出位置が、攻撃状態と防御状態のいずれの位置であるかを判定する位置判定手段とを有し、プレーヤがディスプレイ手段に表示されたゲーム空間の画面を見ながら攻撃位置又は防御位置に移動することにより、攻撃状態と防御状態とが選択入力されるように形成することが出来る。

【 0 0 2 1 】この様にすることにより、プレーヤは、攻撃状態又は防御状態の選択入力を、自らが攻撃位置又は防御位置に移動することにより行うことになるので、実際の戦闘時と同様にして体を動かし、銃を操作してシューティングゲームを楽しむことができる。

【 0 0 2 2 】このとき、防御位置として、ゲーム画面上に表示されるゲーム空間と模した位置、例えば物陰に隠れた位置等を設定することにより、プレーヤは、ゲーム画面に表示されるゲーム空間の戦闘を疑似体験することが出来る。

【 0 0 2 3 】また、前記ゲーム演算手段は、前記攻撃防御入力手段によって入力された攻撃状態の継続時間を測定するタイマー手段と、測定された前記継続時間に応じて、敵の攻撃能力を変化させる攻撃能力制御手段とを含むように形成してもよい。

【 0 0 2 4 】また、前記ゲーム演算手段は、前記攻撃防御入力手段によって攻撃状態が選択されたときに、敵の攻撃回数を測定する攻撃回数測定手段と、前記攻撃回数測定手段によって測定された攻撃回数に応じて、敵の攻撃能力を変化させる攻撃能力制御手段とを含むことを特徴とするシューティングゲーム装置むように形成してもよい。

【 0 0 2 5 】以上の構成とすることにより、敵の攻撃能力は、例えばプレーヤが攻撃状態に移って最初のうちは低く、次第に高くなる。そして、一旦プレーヤが防御状態に移行すると、その時点で、敵の攻撃能力はリセットされる。

【 0 0 2 6 】この様な敵の攻撃能力は、敵の強さを決定する要因になるものであればよく、例えば敵の攻撃のプレーヤへの命中率、敵の武器の破壊力、敵の数等がある。この様に、攻撃状態の継続時間に合わせて、敵の攻撃能力を変更することにより、攻撃状態の継続時間が長くなるほど敵の攻撃能力を向上させることが出来る。

【 0 0 2 7 】すなわち攻撃状態では、プレーヤは敵を攻撃できるが、同時に敵の攻撃にさらされている。

【 0 0 2 8 】例えば敵の強さを決定する要因が、敵の発射した弾のプレーヤへの命中率である場合を想定する。この場合、前記命中率が高く設定されていると、プレーヤが攻撃状態に移ってすぐ、敵の銃弾がプレーヤに命中する確率が高く、プレーヤは敵を攻撃するまもなくやられてしまうことが多い。特に初心者がゲームを行う場合には、プレーヤはなかなか敵の攻撃のリズムをつかみきれない。このため、プレーヤが敵を攻撃しようと思ったとたんに敵にやられてしまい、ゲームを楽しむ余裕もない内にゲームが終了してしまうということにもなりかねない。

【 0 0 2 9 】また、命中率が低く設定されていると、敵の弾はなかなかプレーヤに命中しないので、ゲームの緊張感が損なわれてしまう。この場合には、攻撃防御を使いわけてシューティングを楽しむというゲーム本来の面

白さも味わうことができない。

【 0 0 3 0 】これに対し本発明は、プレーヤが攻撃状態に移ってすぐやられる可能性は低いので、初心者等においてもゲームを楽しむ暇もない内にゲームが終了してしまうというケースを防止することが出来る。さらに、攻撃状態を長く続けるほど敵が強くなるという状況を設定することで、プレーヤが適当なところで攻撃防御を切り替えたほうがよいと判断することになる。この結果、プレーヤが自然に攻撃状態又は防御状態の切替を行いながらゲームを楽しむシューティングゲーム装置を実現することが出来る。

【 0 0 3 1 】また、前記ゲーム演算手段は、前記攻撃状態と防御状態との切替に基づき、プレーヤの攻撃能力をリロードするリロード制御手段を含むように形成することが好ましい。

【 0 0 3 2 】リロードとは、プレーヤの攻撃能力を充てんすることである。リロード制御手段が制御するプレーヤの攻撃能力とは、例えばプレーヤが発射可能な弾数やシューティングデバイスの攻撃能力や攻撃に必要なエネルギー等である。

【 0 0 3 3 】このようにプレーヤの攻撃能力を、攻撃状態又は防御状態の切替に基づきリロードすることで、プレーヤが自然に攻撃状態又は防御状態の切替を行うシューティングゲーム装置を実現することが出来る。

【 0 0 3 4 】また、前記足操作型入力手段は、プレーヤが防御状態から攻撃状態への参入パターンを指示入力する参入パターン指示手段を有し、前記ゲーム演算手段は、指示された参入パターンに基づき、プレーヤが防御状態から攻撃状態への参入するときの動作を演算するように形成することができる。

【 0 0 3 5 】この様にすると、プレーヤが防御状態から攻撃状態へ参入するパターンを複数設定することが出来る。この参入パターンは、例えばプレーヤが勢いよく飛び出して攻撃に移るように設定してもよいし、プレーヤが徐々に移動しながら攻撃体勢に移るように設定してもよい。また、参入パターンに応じて、参入後のプレーヤの攻撃位置を変えるように設定してもよい。

【 0 0 3 6 】このような構成とすることにより、プレーヤがゲーム展開に応じて、どの様な参入パターンを選ぶかという状況判断もゲームの重要な要素となり、この結果、バラティに富んだ攻撃を楽しむことができるシューティングゲーム装置を実現することが出来る。

【 0 0 3 7 】また、前記参入パターン指示手段は、プレーヤの踏み込みの強さを検出する圧力センサを含み、踏み込みの強さに基づき参入パターンを指示するよう形成することができる。

【 0 0 3 8 】この様にするとプレーヤは前記足操作型入力手段の踏み込みの強さによって、防御状態から攻撃状態への参入パターンを指示することが出来る。例えば強く踏み込むことによって、プレーヤがジャンプして勢い

よく攻撃状態へ参入するよう入力手段を形成すると、指示内容と指示動作が自然に結びつく。このため、プレーヤは違和感無く参入動作を指示することが出来る。

【 0 0 3 9 】なお、ディスプレイ手段上のゲーム画面がプレーヤの視界画像として形成されているシューティングゲーム装置においては、ゲーム演算手段は、プレーヤがジャンプして防御状態から攻撃状態へ参入する様子を、ジャンプしたプレーヤの視界から見える画像として表現するようにゲーム演算を行うことが好ましい。

【 0 0 4 0 】また、本発明において、前記ディスプレイ手段は、ヘッドマウントディスプレイを用いて形成してもよい。

【 0 0 4 1 】プレーヤがディスプレイ手段上に表示されたゲーム空間の画面を見ながら攻撃位置又は防御位置に移動することにより攻撃状態と防御状態とを選択入力する場合、通常のディスプレイ手段では、プレーヤは画面内のゲーム空間をプレーヤ自身も共有しているという実感がわきにくく、今一つリアリティに乏しいものとなる。また、プレーヤは動作しながらシューティングを行わなければならないので、かなり大きなディスプレイ手段が必要となる。

【 0 0 4 2 】しかし、ディスプレイ手段としてヘッドマウントディスプレイを用いることにより、プレーヤの視界すべてがゲーム空間となる。このため、プレーヤが実際にその空間内に位置しているのと同様な感覚を味わいながら、戦闘の疑似体験を味わうことができるシューティングゲーム装置を提供することが出来る。

【 0 0 4 3 】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好適な実施の形態を、図面にに基づき詳細に説明する。

【 0 0 4 4 】図 1 には、本発明の適用されたシューティングゲーム装置の外観斜視図が示されている。このシューティングゲーム装置は、ハウジング 1 0 の内部に、プレーヤ P へ向けてディスプレイ 1 2 が設けられている。このディスプレイ 1 2 は、ラスタ走査タイプのものであり、本実施の形態では CRT が用いられている。

【 0 0 4 5 】また、このハウジング 1 0 の前面には、銃ケース 1 4 が設けられ、銃 2 0 が収納されるようになっている。前記銃 2 0 は、ケーブルを介してハウジング 1 0 内部の回路と接続されるように構成されている。

【 0 0 4 6 】また、ハウジング 1 0 の下方には、コイン投入口 1 6 が設けられ、プレーヤがコインを投入しスタート釦 1 8 を押すと、シューティングゲームが開始される。

【 0 0 4 7 】そして、プレーヤ P は、銃 2 0 を構えてディスプレイ 1 2 へ向かうと、ディスプレイ 1 2 上にはゲーム画面が表示される。プレーヤは、ゲーム画面上に次々に表示される標的に向け照準を合わせ、トリガー釦を操作することにより、シューティングゲームを楽しむことができる。

【0048】上記のシューティングゲーム装置の外觀構成は、基本的には従来の一般的なシューティングゲームと同様である。異なる点は、ハウジング10の前面下部の、プレーヤが足で操作できる位置に、足操作型入力部30が設けられていることである。前記足操作型入力部30は、ゲーム展開に応じてプレーヤが攻撃状態と防御状態とを選択入力する攻撃防御入力手段として機能するものであり、詳細は後述する。

【0049】図2には、本実施の形態のゲーム装置の回路構成が示されている。

【0050】本実施の形態のシューティングゲーム装置では、ゲームPCB40が所定のゲームプログラムに従い次々と攻撃能力を有する標的の現れるゲーム画面を演算し、ディスプレイ12上に表示する。

【0051】前記ゲームPCB40は、所定のゲームプログラムに従いゲーム画面の演算を行うゲーム演算部110と、演算されたゲーム画面をディスプレイ12上に表示させる画像合成部120と、ゲーム展開に応じた音声信号を合成しスピーカ50へ出力する音声合成部130とを含んで構成されている。

【0052】このゲーム演算部110は、操作部11のスタート釦18の操作に基づき、ゲームを開始するように構成されている。

【0053】プレーヤが銃20を用いて標的を射撃すると、ゲーム演算部110は、その着弾位置を検出する。そして、着弾点の位置と標的の位置とが一致すると、弾丸が当たったと判断され、標的に弾が命中した画面が画像表示される。これにより、プレーヤは狙った標的に弾が当たったかどうかを視覚的に認識しゲームを楽しむことができる。

【0054】次に、プレーヤが銃20のトリガ26を操作したとき、ゲーム演算部110が、ディスプレイ12上の着弾位置を検出する構成を説明する。

【0055】銃20の銃身には受光部が形成されている。すなわちこの銃20は、その銃身が中空形状に形成され、銃身先端にレンズ22、その奥に受光センサ24が設けられ、銃身方向からの光210を受光センサ24を用いて検出するように構成されている。

【0056】前記受光センサ24は、銃身の延長線がディスプレイ12と交差する点を中心とした直径数cm程度の着弾位置検出エリア200を有する。そして、ディスプレイ12のラスタ走査が、この検出エリア200を通過すると、受光センサ24は受光量に応じた検出信号をゲーム演算部110へ向け出力する。

【0057】本実施の形態では、プレーヤが標的に照準を合わせ、トリガ26を操作すると、そのトリガ信号はゲーム演算部110に入力される。これによりゲーム演算部110は、次のインターで画像合成部120がディスプレイ12を位置検出用にフラッシュさせるよう制御する。受光センサ24は、ディスプレイ12上のラ

スタ走査が一定量以上の光束で行われると、検出パルスを出力するように構成されている。ゲーム演算部110は検出パルスをうけて位置演算を行うので、ディスプレイ12が位置検出用にフラッシュされると、ゲーム演算部110は、受光センサ24からの検出パルス入力時の水平方向及び垂直方向ラスタ走査位置に基づき、画面上での着弾位置を表すX、Y座標を検出する。ゲーム演算部110は、この着弾位置と、標的の命中エリアとが一致するかどうかを判断し、命中用のゲーム演出または外れ用のゲーム演出を行うように構成されている。

【0058】本実施の形態のシューティングゲーム装置で行われるゲームは全3ステージから構成され、各ステージは4つのエリアから構成されている。各エリアには、後述するように4～5の銃撃ポイントが設定されている。そしてこの一つのエリア毎に制限時間を設け、制限時間内にそのエリアをクリア出来ないとゲームオーバーとなるよう形成されている。また、プレーヤには、一定個数のライフが与えられており、標的でもある敵キャラクタの攻撃をうけるとライフを一つ失い、すべてのライフを失うとゲームオーバーとなるよう形成されている。

【0059】ところで、本実施の形態のシューティングゲームでは、プレーヤは、敵キャラクタからの攻撃を受けながら、表示画面に登場する敵キャラクタを攻撃するよう形成されている。

【0060】本実施の形態の特徴は、足操作型入力部30を用いて、攻撃状態と防御状態を使いわけ、敵キャラクタと銃撃戦を行うことにある。攻撃状態とは、プレーヤが敵キャラクタの攻撃にさらされながら敵キャラクタを攻撃することにより、敵キャラクタにダメージを与えることが可能な状態で、防御状態とは、例えばプレーヤが物陰に隠れることにより敵キャラクタの攻撃や危険をかわす状態である。この様な銃撃戦は銃撃ポイント毎に行われ、そこにいる敵キャラクタを全滅させると次の銃撃ポイントに進むように形成されている。

【0061】図3～図6は、銃撃ポイントでの攻撃状態と防御状態におけるゲーム画面の一例である。

【0062】ゲーム画面の上側中央には、ゲームの残り時間380が表示されている。この残り時間380は、ゲームの進行とともに、リアルタイムに減少していき、0になるとゲームオーバーとなる。また、画面左下には、ライフ390が表示されており、このライフ390は、ゲーム開始時には6個与えられており、敵キャラクタの攻撃を受ける都度に1つずつ減っていき、0になるとゲームオーバーとなる。また画面右下には、残りの弾数370とタイムアタック用タイマー400が表示されている。前者は、プレーヤが攻撃に使用出来る弾数を表しており、0になると後述するようにペダル32を離してリロードしなければならない。後者は、ステージがスタートしてからのプレイ時間を表しており、ステージ毎

に記録し、ゲームクリア時にそのトータルタイムで戦前を評価することが出来る。なお、ゲームのクリアタイムを競うタイムアタックを行う場合は、プレーヤはタイムアタック用タイマー 4 0 0 が表示するゲーム時間によって、現在までのタイムを知ることが出来る。

【0 0 6 3】図 3 のゲーム画面では、2 つの木箱の陰が銃撃ポイント 3 1 0 の一つとなる。プレーヤがこの銃撃ポイント 3 1 0 に移動すると、この位置がプレーヤ戦闘位置 3 1 0 となる。そして、プレーヤは木箱の陰に隠れて敵キャラクタの銃弾を避けながら、図 3 の画面右方向の敵キャラクタ戦闘位置 3 2 0 に位置する敵キャラクタと銃撃戦を行うという設定になっている。

【0 0 6 4】しかし、現実のプレーヤは画面に表示される敵キャラクタの存在する仮想 3 次元ゲーム空間とは隔てられている。このため、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、ゲーム空間内に仮想プレーヤを登場させる（ゲーム画面には表示されない）。プレーヤは足操作型入力部 3 0 から攻撃状態及び防御状態を入力することにより、仮想プレーヤの位置を攻撃又は防御の状態に操作して、敵キャラクタと戦う。このとき、ゲーム画面として、前記仮想プレーヤの視界画像が表示される。

【0 0 6 5】ゲームが開始されると、まずゲーム画面には図 3 のような銃撃ポイントを俯瞰した画面が仮想プレーヤの視界画像として表示される。仮想プレーヤの視点は、図 3 のように銃撃ポイントが見渡せる俯瞰位置から徐々に銃撃戦を行うときのプレーヤ戦闘位置 3 1 0 へ移動し、ゲーム画面には、その間の仮想プレーヤの視界画像が表示される。なお、この移動の間は、プレーヤも敵キャラクタ 3 3 0 も攻撃することが出来ない非戦闘状態となり、銃 2 0 及び足操作型入力部 3 0 からの入力を受け付けない。

【0 0 6 6】前記移動が終了すると、仮想プレーヤ 3 0 0 は木箱 3 4 0 の陰であるプレーヤ戦闘位置 3 1 0 に防御状態で位置し、戦闘開始となる。

【0 0 6 7】図 7 A ～図 7 C は、仮想 3 次元ゲーム空間における仮想プレーヤ 3 0 0 の位置関係を示す側面図であり、図 7 A は防御状態、図 7 C は攻撃状態を表している。

【0 0 6 8】防御状態では、仮想プレーヤ 3 0 0 は、木箱 3 4 0 に対して、図 7 A のような位置関係にあり、ディスプレイ上には、図 7 A の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 から見た視界画像であるゲーム画面が図 4 に示すように表示される。

【0 0 6 9】本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤが前記足操作型入力部 3 0 を踏み込んでいるときは攻撃状態で、プレーヤが前記足操作型入力部 3 0 から足をなす又は足を乗せたまま踏み込み動作を解除しているときは防御状態となる。

【0 0 7 0】戦闘が開始されると木箱の隙間から見える敵キャラクタ 3 3 0 が銃撃を始める。しかし、プレーヤ

が防御状態（前記足操作型入力部 3 0 を踏み込んでいない状態）を指示している場合は、仮想プレーヤ 3 0 0 は図 7 A に示すように木箱の陰に隠れているので、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃から身をまもることができる。すなわち、防御状態には、プレーヤは敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃によってやられないが、敵キャラクタ 3 3 0 を攻撃することも出来ない。しかし、1 回のプレイに対して与えられる時間には制限があるので、プレーヤは敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃の隙を狙って、木箱の陰からでて敵キャラクタ 3 3 0 を倒さなければならない。そこでプレーヤが何れかの足で前記足操作型入力部 3 0 を踏み込むと、仮想プレーヤ 3 0 0 は、攻撃姿勢をとるために物陰から出て図 7 C のように位置する。

【0 0 7 1】このとき仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 は、防御状態である図 7 A の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 から、攻撃状態である図 7 C の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 に連続的に移動する。従って、ディスプレイ上には、防御状態のときの図 4 に示すゲーム画面から、攻撃状態のときの図 6 に示すゲーム画面に連続して変化するように表示される。

【0 0 7 2】攻撃状態では、プレーヤは敵キャラクタ 3 3 0 に対して攻撃可能である。しかし、敵キャラクタ 3 3 0 も仮想プレーヤ 3 0 0 に対して攻撃可能であり、命中すれば、仮想プレーヤ 3 0 0 はダメージを受ける。従って、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃を避けるために、プレーヤが足操作型入力部 3 0 の踏み込みをやめると、再び防御状態となる。

【0 0 7 3】このとき仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 は、攻撃状態である図 7 C の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 から、防御状態である図 7 A の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点位置 3 0 2 に連続的に移動する。従って、ディスプレイ上には、攻撃状態のときの図 6 に示すゲーム画面から、防御状態のときの図 4 に示すゲーム画面に連続して変化するように表示される。

【0 0 7 4】この様に、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤは、ゲーム空間における戦闘状況に応じて、攻撃状態及び防御状態を使い分けながら、銃撃戦におけるシューティングを楽しむことが出来る。

【0 0 7 5】本実施の形態のシューティングゲーム装置において、前記足操作型入力部 3 0 は、プレーヤが足を乗せて踏み込み操作を行うペダル 3 2 と、前記ペダル 3 2 にかかる圧力を検出する圧力センサ 3 4 を含み、前記センサ 3 4 を用いて、プレーヤがペダル 3 2 を踏むことによって生じる圧力値を検出するように形成されている。

【0 0 7 6】前記足操作型入力部 3 0 で検出された圧力値はゲーム演算部 1 1 0 に入力され、ゲーム演算部 1 1 0 では、この圧力値に応じて、攻撃状態及び防御状態におけるゲーム演算を行っている。

【0 0 7 7】本実施の形態のシューティングゲーム装置

では、プレーヤが前記ペダル 3 2 を踏み込んでいるときは攻撃状態とし、前記ペダル 3 2 に圧力をかけていないときを防御状態としている。このため、ゲーム演算部 1 1 0 では、この圧力値が所定の値を越えたとき防御状態から攻撃状態へ切替え、所定の値を越えている間は、攻撃状態のゲーム演算を行う。そして、この圧力値が所定の値を下回ったとき攻撃状態から防御状態へ切替え、所定の値を下回っている間は、防御状態のゲーム演算を行う。

【 0 0 7 8 】 ゲーム演算部 1 1 0 がこのような攻撃状態及び防御状態の切替にあたって行っているのは、具体的には前記仮想 3 次元ゲーム空間内における仮想プレーヤ 3 0 0 の位置の変更及びプレーヤや敵キャラクタの攻撃能力の制御を行うためである。

【 0 0 7 9 】 仮想プレーヤ 3 0 0 の位置の変更及びプレーヤや敵キャラクタの攻撃能力の制御は、例えば次のように行われる。

【 0 0 8 0 】 すなわち、ゲーム演算部 1 1 0 は、前記圧力値が所定の値を下回っているときは、防御状態と判断して、図 7 A に示すように、仮想プレーヤ 3 0 0 が木箱 3 4 0 等にかくれるような姿勢の演算を行う。また、ゲーム画面上の敵キャラクタ 3 3 0 の発射した銃弾の命中演算は、ゲーム空間内の仮想プレーヤ 3 0 0 に命中するか否かによって判定演算され。このため、防御状態にあるときは、敵キャラクタの銃弾は木箱 3 4 0 に遮られて仮想プレーヤ 3 0 0 には命中しない。従って、防御状態にあるときは、プレーヤは敵キャラクタの攻撃によってダメージを受けない。

【 0 0 8 1 】 また、ゲーム演算部 1 1 0 は、前記圧力値が所定の値を上回っているときは、攻撃状態として、図 7 C に示すように、仮想プレーヤ 3 0 0 が木箱 3 4 0 等から出るような姿勢の演算を行う。また、攻撃状態にあるときは、敵キャラクタの銃弾は木箱 3 4 0 に遮られず仮想プレーヤ 3 0 0 に届くため、所定の確率で、仮想プレーヤ 3 0 0 に命中することになる。従って、攻撃状態にあるときは、仮想プレーヤ 3 0 0 は敵キャラクタの攻撃にさらされることになるので、敵キャラクタの銃弾が命中すれば、ダメージを受け、ライフを一つ失うことになる。なお、前記所定の確率は、後述するようにゲーム演算部 1 1 0 の攻撃能力制御部 1 1 4 によって設定されるものである。

【 0 0 8 2 】 さらに本実施の形態のシューティングゲーム装置では、防御状態には、図 7 A の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点 3 0 2 から見た視界画像である図 4 のようなゲーム画面が表示され、攻撃状態には、図 7 C の仮想プレーヤ 3 0 0 の視点 3 0 2 から見た視界画像である図 6 のようなゲーム画面が表示される。このような仮想プレーヤ 3 0 0 の視界画像は、仮想プレーヤ 3 0 0 の視点の位置によって決定される。従ってゲーム演算部 1 1 0 は、仮想プレーヤ 3 0 0 の位置の変更に伴う、仮想プレーヤ 3

0 0 の視点の位置の座標を演算している。そして、画像合成部 1 2 0 では、この仮想プレーヤ 3 0 0 の視点の位置に基づき、ディスプレイに表示する画像の合成をおこなっている。

【 0 0 8 3 】 防御状態でペダルを踏むと、ゲーム画面には、防御状態から攻撃状態へ移行する様子が連続して表示される。すなわち、ゲーム画面は、図 4 のゲーム画面に表示された防御状態の視界画像から、図 6 のゲーム画面に表示された攻撃状態の視界画像に連続的に変化する様子が表示される。

【 0 0 8 4 】 また、攻撃状態でペダルを離すと、ゲーム画面には、攻撃状態から防御状態へ移行する様子が連続して表示される。すなわち、ゲーム画面は、図 6 のゲーム画面に表示された攻撃状態の視界画像から、図 4 のゲーム画面に表示された防御状態の視界画像に連続的に変化する様子が表示される。

【 0 0 8 5 】 なお、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤが前記ペダル 3 2 を踏み込む場合、前記圧力値が所定の値を上回ると（但し、後述するように大幅に上回る状態を除く）、仮想プレーヤ 3 0 0 の姿勢は図 7 A から図 7 B、図 7 C と変化するが、図 7 C に状態になる前にプレーヤがペダル 3 2 を離すと、途中である図 7 B の位置から再び図 7 A の位置に戻るよう形成されている。このようなとき、ゲーム画面は、隠れている状態の仮想プレーヤの視界画像である図 4 の画面から、少し頭を出した状態のプレーヤの視界画像である図 5 の画面に連続的に移行し、再び図 4 の画面に連続的に戻る。これは、物陰から少し出た時点で危ないと判断し、再び隠れると行った行動を反映したものである。

【 0 0 8 6 】 また、プレーヤが前記ペダル 3 2 を離す場合、前記圧力値が所定の値を下回る、と仮想プレーヤの姿勢は図 7 C から図 7 B、図 7 A と変化するが、図 7 A に状態になる前にプレーヤがペダル 3 2 を再び踏むと、途中である図 7 B の位置から再び図 7 C の位置に戻るよう形成されている。このようなとき、ゲーム画面は、隠れていない状態の仮想プレーヤの視界画像である図 6 の画面から、少し頭をさげた状態のプレーヤの視界画像である図 5 の画面になり、再び図 6 の画面に戻る。これは、物陰に隠れようと少し頭を下げた時点で大丈夫だと判断し、再び攻撃を開始すると行った行動を反映したものである。

【 0 0 8 7 】 また、本実施の形態のシューティングゲーム装置は、防御状態では、敵キャラクタ 3 3 0 は攻撃によってプレーヤにダメージを与えることが出来ず、プレーヤも敵キャラクタ 3 3 0 を攻撃することが出来ないよう形成されている。すなわち、防御状態では、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃は全て外れとみなし、プレーヤの銃による入力を受け付けないように形成するように、敵キャラクタ 3 3 0 及びプレーヤの攻撃能力の制御を行っている。

【 0 0 8 8 】ところで本実施の形態のシューティングゲーム装置では、ゲームに登場する敵キャラクタ 3 3 0 は、一体ずつ異なった命中率を設定でき、その命中率によって敵キャラクタ 3 3 0 がプレーヤを狙って撃った弾は、外れ、かすり、命中の何れかに分類される（外れ、かすり、命中の発生する確率は、合計で 1 0 0 % になるように設定される）。

【 0 0 8 9 】図 8 A ～ 図 8 C は、敵キャラクタ 3 3 0 の撃った弾が、外れ、かすり、命中のそれぞれのときのゲーム画面を表したものである。

【 0 0 9 0 】図 8 A は、外れの場合である。外れの弾 3 5 2 は、近くの障害物にあたって跳弾のエフェクト 3 5 4 にかわる。なお、跳弾する場所は予め設定した座標の中からランダムに決定され、この状態はダメージを受けない。

【 0 0 9 1 】図 8 B は、かすりの場合である。かすりの弾は画面の縁に当たり、当たった場所でかすりのエフェクト 3 5 6 にかわる。同時に画面が強く揺れ、一瞬だけ赤くフラッシュするが、この状態もダメージを受けない。

【 0 0 9 2 】図 8 C は、命中の場合である。命中の弾は画面の中央付近に当たり、命中のエフェクト 3 5 8 にかわる。命中すると画面が赤くなり、同時に 1 0 0 インターの間大きく揺れる。またこのとき命中した弾は、武器毎に専用のエフェクトにかわる（銃なら銃痕、バズーカなら爆発、爪なら切り裂かれたような傷跡など）。なお、画面が揺れている間はプレーヤが敵キャラクタ 3 3 0 に対して弾を撃っても必ず外れるようにし（或いは弾を撃てないようにしてもよい）、ダメージを受けると一定時間タイムロスとなるように形成されている。そして、この状態でライフが一つへるよう設定されている。

【 0 0 9 3 】このように、攻撃状態では、プレーヤは敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃にさらされており、敵キャラクタ 3 3 0 の銃弾は前述したように、所定の確率で、仮想プレーヤ 3 0 0 に命中することになる。

【 0 0 9 4 】この命中率が高く設定されていると、プレーヤが攻撃状態に移ってすぐ、敵キャラクタ 3 3 0 の銃弾が命中し、プレーヤは敵キャラクタの攻撃を行うまもなくやられてしまうことが多い。特に初心者においては、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃のリズムをつかみきれず、出たとたんによられて、ゲームを楽しむ暇もない内にゲームが終了してしまうということにもなりかねない。

【 0 0 9 5 】しかし、命中率が低いと、敵キャラクタ 3 3 0 の弾はなかなかプレーヤに命中しないので、ゲームの緊張感が損なわれてしまい、攻撃防御を使いわけてシューティングを楽しむというゲーム本来の面白さが損なわれてしまう。

【 0 0 9 6 】そこで、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤが攻撃状態に移って最初のうちは敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力が低く、しばらくする

と敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力はだんだん高くなるように形成されている。さらに、一旦防御状態に移行して再び攻撃状態に移ると、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力は一旦リセットされ、その後次第に攻撃能力が高くなるように形成されている。

【 0 0 9 7 】この様にして、攻撃状態の継続時間に基づいて敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力を制御するために、本実施の形態のゲーム演算部 1 1 0 は、攻撃状態の継続時間を測定するタイマー部 1 1 6 と、前記タイマー部 1 1 6 によって測定された継続時間が長くなるほど、敵キャラクタの攻撃能力を向上させる攻撃能力制御部 1 1 4 とを含んで形成されている。

【 0 0 9 8 】タイマー部 1 1 6 は、プレーヤのペダル 3 2 の踏み込み圧力値が所定の値を上回り防御状態から攻撃状態に切り替わると、カウント動作をかいしする。そして、攻撃状態から防御状態に切り替わると、カウント値がリセットされる。この様にすると、タイマー部 1 1 6 は攻撃状態においては、当該状態が開始されてからの継続時間をカウントすることになる。

【 0 0 9 9 】また前述したように、本実施の形態では、敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力は命中率によって決定されている。従って攻撃能力制御部 1 1 4 はこの命中率を制御することによって敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃能力を制御している。すなわち、攻撃能力制御部 1 1 4 は、攻撃状態においては、定期的にタイマー部 1 1 6 によってカウントされているカウント値を参照し、カウント値が高くなるほど、敵キャラクタ 3 3 0 の命中率を、命中の確率が高くなるように変化させる。なお、防御状態においては、敵キャラクタ 3 3 0 の命中率を命中の確率が 0 になるように設定して、プレーヤが敵キャラクタ 3 3 0 の攻撃によってダメージを受けないようにしている。

【 0 1 0 0 】この様にすると、プレーヤが攻撃状態に移ってすぐやられるという可能性が低くなるので、初心者等がゲームを楽しむ暇もない内にゲームが終了してしまうというケースを防止することが出来る。また、攻撃状態を長く続けるほど敵キャラクタ 3 3 0 が強くなるという状況を設定することで、プレーヤが適当なところで攻撃防御を切り替えたほうがよいと判断し、自然に攻撃状態又は防御状態の切替を行うこととなる。

【 0 1 0 1 】なお、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、攻撃状態の継続時間の長短に応じて敵キャラクタの強さを制御しているが、攻撃状態が開始されてからの敵キャラクタの攻撃回数をカウントし、カウントされた敵の攻撃回数に応じて敵キャラクタの強さを制御するように形成してもよい。

【 0 1 0 2 】また、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤが 6 連発の銃を使用しているゲーム設定としており、一度に発射出来る弾数を 6 発としている。このためプレーヤが 6 発撃ってしまうと、弾切れを起こし、敵キャラクタを攻撃できなくなってしまう。

この状態では、一旦防御状態に移行することによりリロードを行ってからでなければ、再び攻撃を開始できない。

【0103】図9はプレーヤが弾切れを起こしたのに7発目を撃とうとした場合に表示される画面を表している。この場合、残弾数は0なので画面右下の残弾数表示370は0になっている。そして、画面下部からRELOADのメッセージ420がせりあがってきて、画面中央に半透明の文字で表示される。このRELOADのメッセージ420は、ペダルを離してリロードが行われると消え、ディスプレイは図4のような防御状態の画面となる。このときリロードが行われたので、画面右下の残弾数370は6になっている。

【0104】本実施の形態のシューティングゲーム装置では、プレーヤの残弾数を管理するために、ゲーム演算部110の図示しないエリアに残弾数記憶エリアが設けられている。ゲーム演算部110は、この残弾数記憶エリアに記憶された残弾数に基づき、残弾数370及びRELOADのメッセージ420の表示を画像合成部120に指示している。

【0105】そして、攻撃防御の切替に基づきプレーヤの残弾数370をリロードするために、ゲーム演算部110には、リロード制御部112が設けられている。リロード制御部112では、プレーヤが前記ペダル31を踏み込みを中止して、前記圧力値が所定の値を下回ると、前記残弾数エリアに設定されたプレーヤの残弾数の値を6にリセットするよう構成されている。

【0106】このようにプレーヤの残弾数を、攻撃状態から防御状態に切替えることでリロードする構成とすることにより、プレーヤは、自然に攻撃状態及び防御状態の切替を行いながらシューティングゲームを行うこととなる。

【0107】また、本実施の形態のシューティングゲーム装置では、前記足操作型入力部30は、プレーヤが防御状態から攻撃状態への参入パターンを指示入力する参入パターン指示手段としても機能するように形成されている。

【0108】すなわち、実施の形態のゲーム装置は、プレーヤがペダル32を勢いよく踏み込むことにより、仮想プレーヤ300が勢いよく防御状態から攻撃状態への参入動作を行うよう形成されている。本実施の形態のゲーム装置では、ゲーム画面に表示される仮想プレーヤ300の視界画像を通じて、その様子を演出している。

【0109】通常、プレーヤがペダルを踏み込んで防御状態から攻撃状態へ移行する動作は、図4から図5、図6にいたる約60インターのゲーム画面として表示される。しかし、プレーヤがペダル32を勢いよく踏み込んだ場合には、その移行動作時間は約半分となり、また、プレーヤが勢いよく跳躍している様子を表すため、防御状態から、攻撃状態に移る途中の画面が図5よりも高い

視点からみた視界画像として表示される。

【0110】プレーヤがペダルを勢いよく踏むと通常よりも高い圧力値が検出されるので、ゲーム演算部110は、プレーヤがペダル32を勢いよく踏み込んだかどうかを、前記足操作型入力部30に設けられた圧力センサの検出値によって判断している。すなわちゲーム演算部110は、検出圧力値が所定値を上回ると攻撃状態への移行をおこなうが、このとき検出圧力値が所定値を大幅に上回った場合は、前述したように、勢いよく防御状態から攻撃状態への参入動作を行う演算を行うよう形成されている。

【0111】また、プレーヤが防御状態をとるのは敵キャラクター330の攻撃に限られない。本実施の形態のシューティングゲーム装置では、例えば突進してくる車や、天井から吊り下がっているフックなど、敵キャラクター330の攻撃以外にもプレーヤにダメージを与える物体が登場する。

【0112】図10には、天井から吊り下がっているフック410が表示されたゲーム画面が示されている。前記フック410は仮想プレーヤのほうに振れてくる。このとき、もしプレーヤが防御状態に切り替えて避けないと、前記フック410が仮想プレーヤに衝突し、プレーヤはダメージを受けることになる。従ってプレーヤはこのような危険をかわす場合にも防御状態を選択しなければならない。

【0113】また、プレーヤが防御状態をとるときの態様も、物陰に隠れる場合に限られない。例えば、本実施の形態のシューティングゲーム装置は、図11のゲーム画面に示すような銃撃ポイントも用意されている。このような銃撃ポイントでは、仮想プレーヤ300が隠れるべき物陰はないが、プレーヤが防御状態を指示することで、仮想プレーヤ300は地面に伏せて敵キャラクター330の攻撃をかわしているようなゲーム演出が行われる。

【0114】図12は、本実施の形態のゲーム演算部110の攻撃状態と防御状態のシューティング用のゲーム演算の手順を示したフローチャート図である。

【0115】ゲームが開始されると、最初は防御状態から始まるので、ゲーム演算部110の図示しない記憶エリアに設けられた状態記憶部に防御状態が記憶される(ステップ10)。なお、状態記憶部は、攻撃状態と防御状態の入力変化を検出するために、前回の入力を記憶しておくエリアである。

【0116】そして、ゲームオーバーになるまで、以下の演算が繰り返される(ステップ10)。

【0117】本実施の形態のシューティングゲーム装置では、1/60秒毎にゲーム画像がゲーム画面に供給される。このために、ゲーム演算部110は、原則としてこのサイクルで足操作型入力部30から入力される圧力値を参照している(ステップ30)。そして、状態記憶

部に記憶された前回の状態と比較して状態に変化があったかどうかを検査する（ステップ40）。

【0118】状態変化が無い場合には、状態記憶部に記憶された状態が攻撃状態であれば（ステップ50）、攻撃状態の演算（ステップ60）を、防御状態であれば（ステップ50）、防御状態の演算（ステップ70）を行う。

【0119】変化がある場合には、防御状態から攻撃状態への参入演算又は、攻撃状態から防御状態への移行演算を行う。

【0120】足操作型入力部30から入力される圧力値が大幅に所定値を上回っているときには（ステップ80）、仮想プレーヤ300がジャンプして攻撃参加する様子を演算する（ステップ90）。前記圧力値が所定値を上回っているときには（ステップ100）、攻撃状態が指示されているので、仮想プレーヤ300が通常の攻撃参加する様子を演算する（ステップ110）。そして状態の変化が起こっているので、いずれの場合も、攻撃状態を状態記憶部に記憶させ（ステップ120）、タイマーリセットを行う（ステップ130）。

【0121】また、前記圧力値が所定値を上回っていないときには（ステップ100）、防御状態が指示されているので、仮想プレーヤ300が防御状態に移行する様子を演算する（ステップ140）。そして状態の変化が起こっているので、防御状態を状態記憶部に記憶させ（ステップ150）、リロードを行う（ステップ160）。

【0122】なお、本発明は、上記の実施の形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0123】上記実施の形態では、攻撃防御入力手段は、足操作型入力部30として形成されていたが、それに限られない。

【0124】例えば、攻撃防御入力手段として、シューティングデバイスに水銀の通電効果を利用した傾きセンサを用い、シューティングデバイスが所定の傾きに操作されたとき、通電するように形成したものをを用いてもよい。この様にすると、この通電の如何によって、攻撃状態と防御状態を入力することができるので、ゲームの入力操作が煩雑化することなく、初心者でも容易に入力操作することが出来る。

【0125】また、プレーヤのプレー位置を検出するプレーヤ位置検出手段として、プレーヤの体に少なくとも1つの位置検出用の赤外線発光部を含む部材を装着し、プレーヤの周囲に非直線上に配置された少なくとも3つの赤外線受光センサを配置してもよい。このようにすると、前記赤外線受光センサの検出タイミングのずれに基づきプレーヤの位置が検出できる。そして、位置判定手段により、前記検出位置が、攻撃状態と防御状態のいずれの位置であるかを判定する。この様にすれば、プレーヤはディスプレイに表示されたゲーム空間の画面を見な

がら攻撃位置又は防御位置に移動することにより、攻撃状態と防御状態とを選択入力することが出来る。

【0126】またこの他に、反射式赤外線センサーを、立った姿勢のプレーヤの頭部に向けて設置することにより、プレーヤの姿勢を検出するようにすることもできる。この様にすればプレーヤは、立った姿勢としゃがんだ姿勢とで攻撃状態と防御状態とを選択入力することが出来る。このようにして、プレーヤは、自らが攻撃位置及び防御位置に移動することにより攻撃状態及び防御状態の選択入力を行うことができるので、実際の戦闘時の動作と同じ感覚でシューティングゲームを行うことが出来る。

【0127】また、防御位置として、物陰に隠れた位置、敵キャラクタの攻撃を避けることができる位置等をゲーム内容に応じて設定することにより、プレーヤは、ゲーム画面に表示されるゲーム空間における戦闘を疑似体験することが出来る。

【0128】またこのような場合には、前記ディスプレイにヘッドマウントディスプレイを用いて形成することが好ましい。この様にすると、プレーヤの視界すべてがゲーム空間となるので、プレーヤは実際にその空間内に位置しているのと同様な感覚を味わいながら、戦闘の疑似体験を味わうことができるシューティングゲーム装置を提供することが出来る。

【0129】また、本発明は、銃によるシューティングゲームのみならず、他のシューティングデバイスを用いたシューティングゲーム装置にも適用できる。

【0130】また、本発明は、業務用のシューティングゲーム装置のみならず、例えば、家庭用のゲーム装置にも適用できる。図13には家庭用のゲーム装置に本発明を適用した場合のブロック図の一例が示される。このゲーム装置は、本体装置1000、操作部1012、シューティングデバイス1020、記憶媒体（CD-ROM、ゲームカセット、メモ리카ード等）1306を含み、生成された画像及び音声テレビモニタ1010等に出力してゲームを楽しむものである。本ゲーム装置では、銃に水銀の通電効果を利用した傾きセンサ1030を設け、攻撃防御入力手段として機能するように形成されている。本体装置1000は、CPU1100、3次元演算部1210、画像形成部1228を含む画像合成部1220、音声合成部1300、作業用のRAM1302、データをバックアップするためのバックアップメモリ（メモ리카ード等）1304を含む。

【0131】このような家庭用のゲーム装置では、CPU1100が記憶媒体1306に記憶されたプログラムを、RAM1302を用いて実行することにより、ゲーム演算手段、タイマー手段、攻撃能力制御手段、リロード制御手段として機能するよう形成されている。

【0132】ここにおいて、前記記憶媒体1306には、ゲーム中に攻撃防御入力手段を用いて、プレーヤに

攻撃状態と防御状態を選択入力させるための情報と、前記攻撃状態が選択されたとき、前記シューティングデバイスからの入力に基づき、ゲーム空間に登場する敵と互いにシューティングしあうゲーム演算を行うための情報と、前記防御状態が選択されたとき、ゲーム空間内の仮想プレーヤに危険回避動作を行わせるゲーム演算を行うための情報とを記憶することが好ましい。

【0133】また本発明は、いわゆるマルチメディア端末、あるいは多数のプレーヤが参加する大型アトラクション型のゲーム装置にも適用できる。

【0134】また、図2における本実施の形態の画像合成部、図13における家庭用のゲーム装置の画像合成部等において行われる演算処理は、専用の画像処理デバイスを用いて処理してもよいし、汎用のマイクロコンピュータ、DSP等を利用してソフトウェア的に処理してもよい。

【0135】また、ゲーム演算部の構成及び演算処理手法も本実施の形態で説明したものに限定されるものではない。

【0136】また、本発明には、画像合成されたゲーム画像をヘッドマウントディスプレイ(HMD)と呼ばれるディスプレイに表示する構成のものも含まれる。

【0137】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたシューティングゲーム装置の一例を示す外観斜視説明図である。

【図2】本実施の形態のシューティングゲーム装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図3】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図4】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図5】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図6】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図7】同図(A)～(C)はゲーム空間における仮想プレーヤの位置関係を示す側面図である。

【図8】同図(A)～(C)は、敵キャラクターの撃った弾が、外れ、かすり、命中のそれぞれのときのゲーム画面の説明図である。

【図9】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図10】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

【図11】本実施の形態のゲーム画面の説明図である。

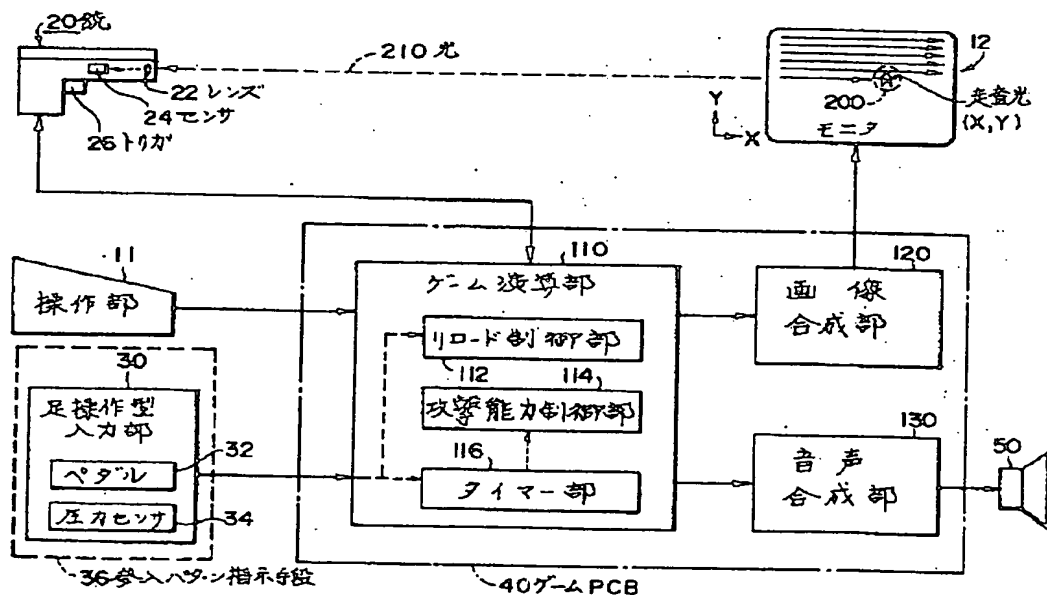
【図12】ゲーム演算部110の攻撃状態と防御状態のゲーム演算の手順を示したフローチャート図である。

【図13】他の実施の形態のシューティングゲーム装置の構成を示すブロック図である。

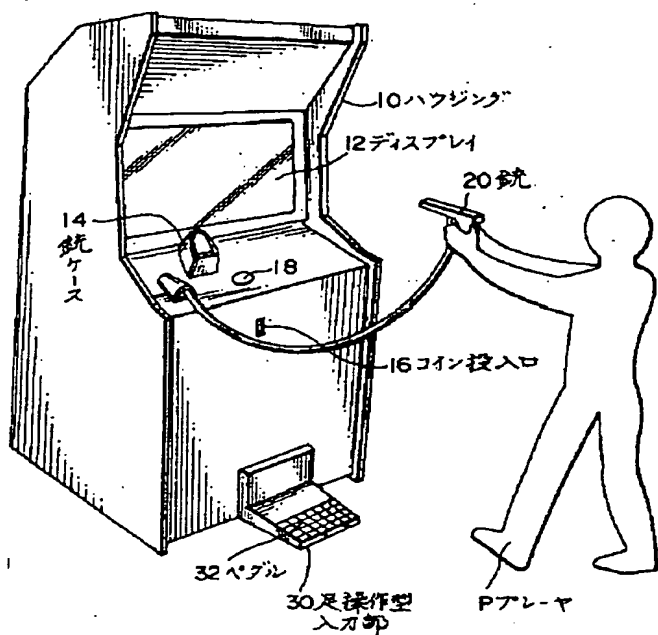
【符号の説明】

- 12 ディスプレイ
- 20 銃
- 24 受光センサ
- 26 トリガ
- 30 足操作型入力部
- 32 ペダル
- 36 参入パターン指示手段
- 40 ゲームPCB
- 110 ゲーム演算部
- 112 リロード制御部
- 114 攻撃能力制御部
- 116 タイマー部
- 120 画像合成部
- 130 音声合成部

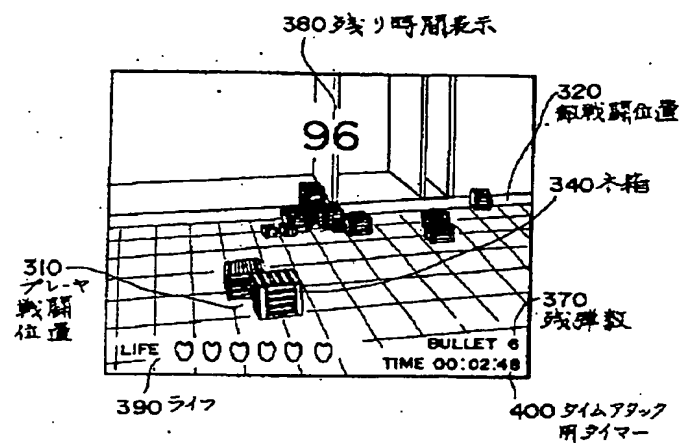
【図2】



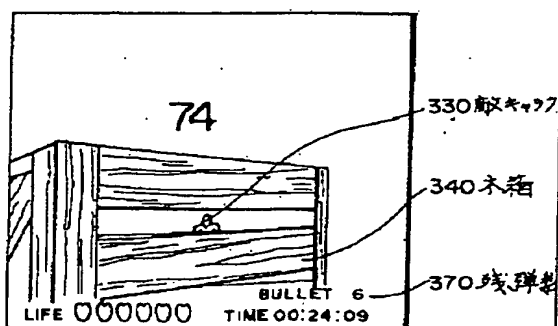
【 図 1 】



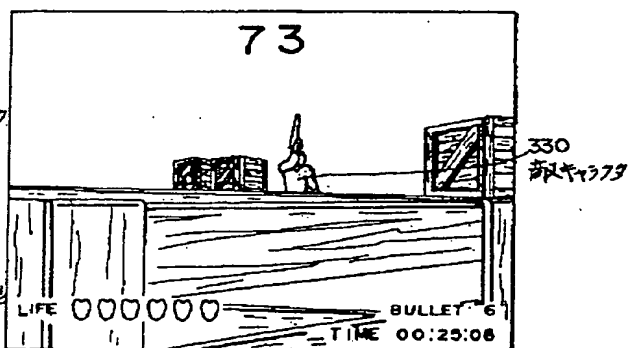
【 図 3 】



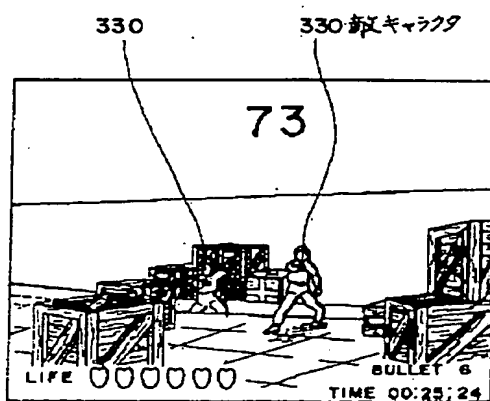
【 図 4 】



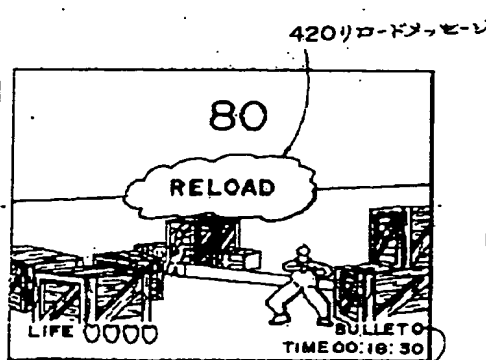
【 図 5 】



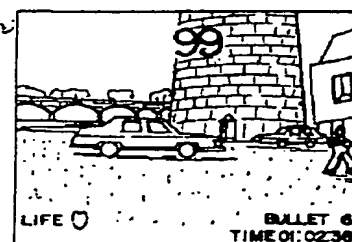
【 図 6 】



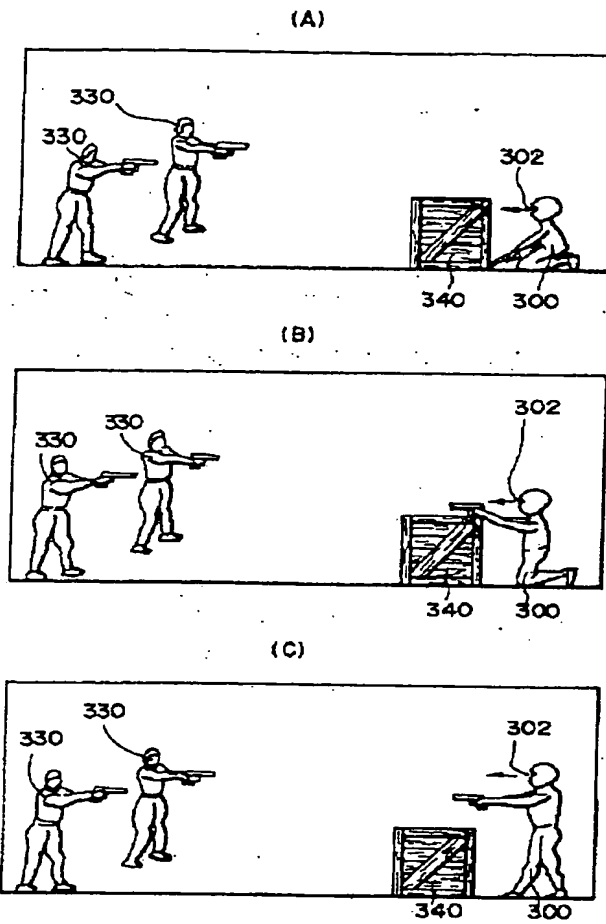
【 図 9 】



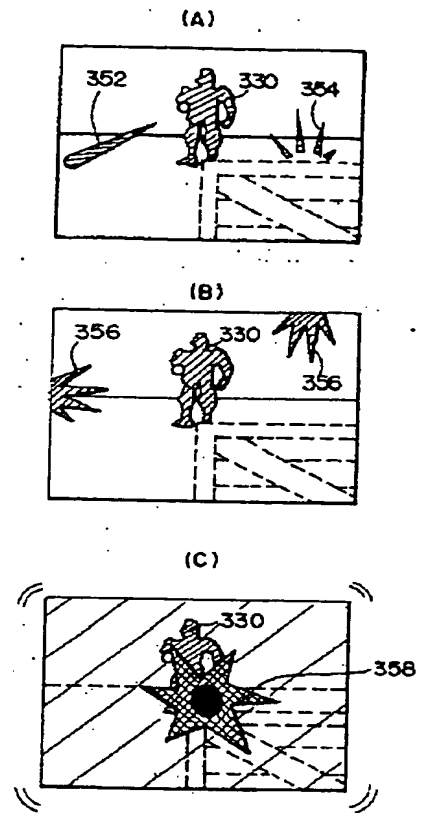
【 図 10 】



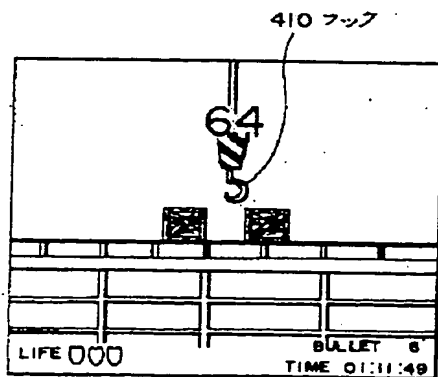
【 図 7 】



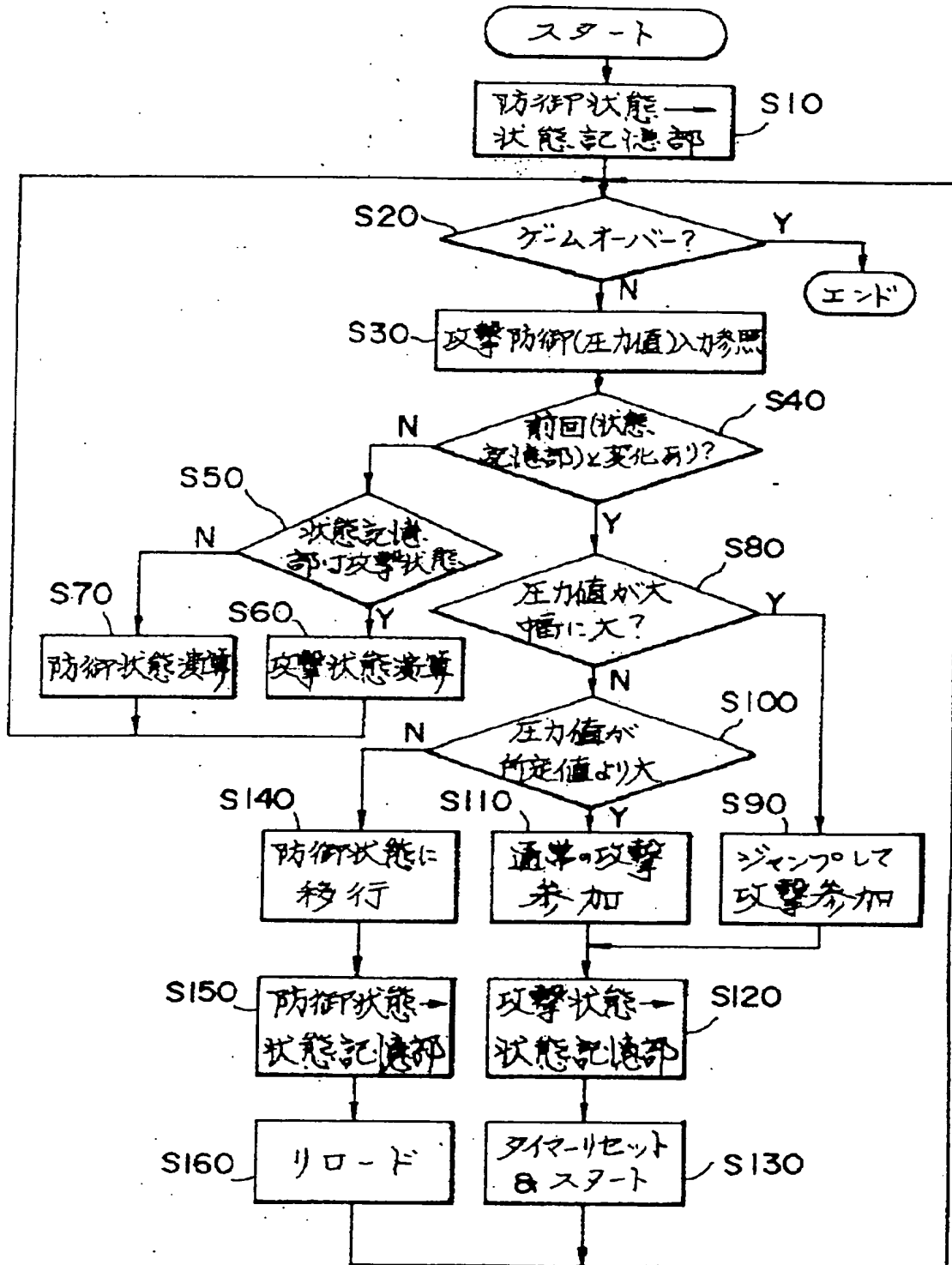
【 図 8 】



【 図 1 1 】



【図 12】



【図 1 3】

